



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Off nlegungsschrift
⑩ DE 40 41 378 A 1

⑤1 Int. Cl.⁵:
A61 C 8/00
A 61 L 27/00

②1 Aktenzeichen: P 40 41 378.0
②2 Anmeldetag: 21. 12. 90
④3 Offenlegungstag: 25. 6. 92

DE 40 41 378 A 1

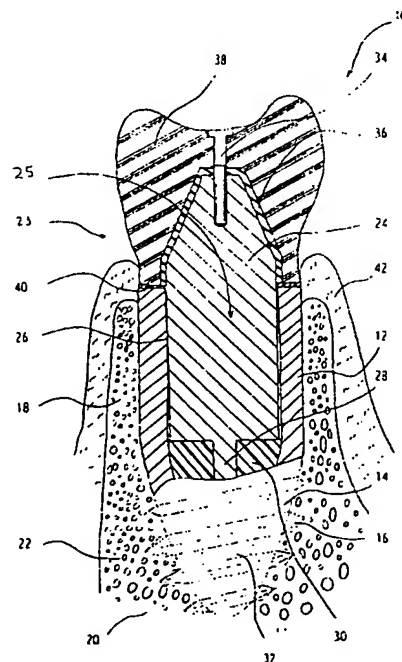
⑦1 Anmelder:
Moisiadis, Stavros, Dr., 8000 München, DE

⑦4 Vertreter:
Splanemann, R., Dipl.-Ing.; Reitzner, B., Dipl.-Chem.
Dr.rer.nat.; Baronetzky, K., Dipl.-Ing.(Univ.),
Pat.-Anwälte, 8000 München

⑦2 Erfinder:
gleich Anmelder

⑤4 Metallisches Zahnimplantat

⑤7 Bei einem metallischen Zahnimplantat (10) ist es vorgesehen, einen zylinderförmigen, dicken und kurzen Implantatschaft (12) in dem Corticalisbereich (18) seitlich abzustützen, während ein gut einheilendes Gewinde (16) sich in die Spongiosa (22) erstreckt. Der Außendurchmesser des Gewindes (16) übersteigt hierbei nicht den Außendurchmesser des Implantatschafts (12). Der Implantatschaft (12) ist hülsenförmig ausgestaltet und dient zur Lagerung eines Sekundärteils (24).



DE 40 41 378 A 1

Die Erfindung betrifft ein metallisches Zahnimplantat gemäß der Oberbegriff von Anspruch 1.

Bei derartigen Zahnimplantaten ist es bekannt, ein Schraubimplantat mit einem selbstschneidenden Gewinde zu versehen. Bei den sog. Bicortical-Schraubimplantaten zur prothetischen Versorgung des Unterkiefers ist ein vergleichsweise langes Gewinde mit einem vergleichsweise großen Außendurchmesser vorgesehen, dessen unteres Ende für den Eingriff in der unteren Corticalis des Unterkiefers bestimmt ist. Das Bicortical-Schraubimplantat weist oben einen Vierkant auf, der dazu bestimmt ist, mittels Zahnzement od. dgl. einen Ersatzzahn zu tragen.

Derartige Bicortical-Schraubimplantate bieten zwar rasch eine vergleichsweise große Stabilität und Belastbarkeit. Besonders bei der Verwendung im Molarbereich hat sich jedoch gezeigt, daß die seitliche Stabilität auf lange Sicht unbefriedigend ist.

Ein weiteres Problem besteht darin, daß die Längen Anpassung und die Einschraubtiefe des Bicortical-Schraubimplantats sehr genau vorgenommen werden muß, damit eine wirksame Halterung in der unteren, lediglich zwei 2 bis 3 mm dicken Corticalis erfolgen kann.

Demgegenüber ist es Aufgabe der Erfindung, ein Zahnimplantat zu schaffen, das eine organischere Versorgung sicherstellt und hinsichtlich des Einheilens mindestens gleichwertig ist und dennoch vergleichsweise längenunkritisch ist, so daß ein Einsatz auch am Oberkiefer möglich ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch Anspruch 1 gelöst.

Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Besonders günstig ist die Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Implantatschaftes als zylindrischer und vergleichsweise dicker Schaft, der sich über eine Länge von beispielsweise zwei Dritteln der gesamten Implantatlänge erstrecken kann. An diesen schließt sich der konische Implantatkörper an, der für den Eingriff in die Spongiosa geeignet ausgebildet ist und das selbstschneidende Gewinde trägt.

Erfindungsgemäß ist es besonders günstig, die Alveole durch einen Bohrer, dessen Außendurchmesser exakt dem Schaftdurchmesser des zylindrischen Schaftes entspricht, aufzubereiten, das Implantat dann in die so erzeugte Kavität einzuschieben und schließlich mit dem selbstschneidenden Gewinde einzudrehen.

Besonders günstig ist es, daß das erfindungsgemäße Zahnimplantat im wesentlichen eine Zahnform simuliert, was das Einheilen begünstigt. Da das Gewinde lediglich in der Spongiose vorgesehen ist, die erheblich weicher als der Corticalisbereich ist, jedoch für das Einheilen besser geeignet ist, erreicht man eine verbesserte Einheilwirkung, wobei zugleich die Gefahr geringer wird, daß durch seitliche Scherbelastung eine Lockerung des Implantats erfolgt.

Unterstützend wirkt hierbei der vergleichsweise dicke Schaftdurchmesser des Implantatschafts, der die eingeleitete seitliche Kraft, die insbesondere im Molarbereich bei der Kaubewegung recht groß ist, besser und gleichmäßiger verteilt.

Das selbstschneidende Gewinde ist von einer solchen Größe, daß der Spongiosa die minimal möglichen Verletzungen zugefügt werden, andererseits jedoch bereits unmittelbar nach dem Einschrauben eine ausreichende

Stabilität vorliegt, die eine Lockerung des Implantates dort verhindert.

Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist es vorgesehen, den Implantatschaft hülsenförmig auszugestalten. Mit einer derartigen Ausgestaltung ist es möglich, während einer Einheilphase, die mindestens einen Monat, vorzugsweise drei Monate dauern sollte, das eingebrachte Zahnimplantat zunächst unterhalb der Zahnfleischenebene zu verschließen, so daß keine Belastung durch die Kaubewegung auftritt. Nach Abschluß der Einheilphase wird dann der Verschluß entfernt und der gewünschte Ersatzzahn an dem nunmehr eingehielten Zahnimplantat verankert.

Besonders günstig bei dem erfindungsgemäßen Zahnimplantat ist es, daß eine Zahnextraktion sofort zahnmedizinisch versorgt ist — ohne daß zunächst eine Zahnfunktion besteht — während nach der Einheilphase die Zahnfunktion auf lange Sicht besser ersetzt werden kann. Hierbei ist es besonders günstig, wenn der hülsenförmige Implantatschaft ein Dämpfungselement aufnimmt, das die leicht federnde Aufhängung der natürlichen Zähne in der Alveole simuliert.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist es vorgesehen, ein Sekundärteil in dem Implantatschaft aufzunehmen, das den für die prothetische Versorgung bereitgestellten Ersatzzahn trägt. Ein derartiges Sekundärteil erlaubt das Vorsehen einer Bewegungsfuge zur Sicherstellung der gewünschten Feder- und Dämpfungseigenschaften innerhalb des Zahnimplantats.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung ist es vorgesehen, daß der das Gewinde tragende Gewindeansatz stumpf ausläuft. Die Kraftverteilung ist durch eine derartige Ausgestaltung des Zahnimplantates günstiger als bei einem spitz zulaufenden Zahnimplantat, insbesondere vor dem Hintergrund der abzufangenden seitlichen Belastungen. Dennoch verjüngt sich beispielsweise ein parabolischer Gewindeansatz im Gewindebereich in ausreichendem Maße, so daß die selbstschneidende Funktion des Gewindes gewahrt ist.

Weitere Vorteile, Einzelheiten und Merkmale ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung.

Es zeigt

Die einzige Figur einen teilweise aufgebrochenen Schnitt einer beispielhaften Ausführungsform eines erfindungsgemäßen metallischen Zahnimplantats.

Ein erfindungsgemäßes metallisches Zahnimplantat 10 weist einen Implantatschaft 12 auf, der hülsenförmig ausgebildet ist und an welchen sich unten einstückig ein Gewindeansatz 14 mit einem selbstschneidenden Gewinde 16 anschließt.

Der Implantatschaft 12 ist außen und innen je zylindrisch, und der Gewindeansatz 14 ist außen und innen je parabolisch.

Der Außendurchmesser des Gewindes 16 ist in den ersten beiden Windungen in dem dargestellten Ausführungsbeispiel gleich dem Außendurchmesser des Implantatschafts 12 und nimmt dann — dem parabolischen Gewindeansatz 14 folgend — ab.

Wie aus der Figur ersichtlich ist, erstreckt sich der Implantatschaft 12 durch einen Corticalisbereich 18 eines Kieferknochens 20 hindurch, während der Gewindeansatz 14 bereits im Bereich einer Spongiosa 22 liegt.

Eine Suprakonstruktion 23 des Zahnimplantates beginnt bei einem Sekundärteil 24.

Während das Zahnimplantat 10 aus reinem Titan besteht, kann für das in dem Implantatschaft 12 aufgenom-

menes Sekundärteil 24 ein preisgünstigeres Material wie z. B. Polyethylen verwendet werden. Das Sekundärteil 24 ist über eine Bewegungsfuge 26 in dem hülsenförmigen Implantatschaft 12 in einem Sackloch 25 geführt und läuft unten in einem Seitenführungsansatz 28 aus, der in Eingriff mit einer elastischen Kunststoffmasse 30 steht, die ein Kunststoffdämpfungselement 32 bildet. Hierdurch läßt sich eine leicht schwimmende Lagerung des Sekundärteils 24 in dem Zahnimplantat 10 erzielen, wobei auch Scherkräfte aufgrund der Wirkung des Seitenführungsansatzes 28 leicht abgefedert werden.

Bei einer Gesamtlänge des Zahnimplantats von beispielsweise 15 mm beträgt der Federweg aufgrund des Kunststoffdämpfungselements 32 100 bis 700 µm, vorzugsweise 300 µm, bezogen auf eine axiale Bewegung des Sekundärteils 24 in dem Implantatschaft 12.

Das Sekundärteil 24 trägt über eine Befestigungsschraube 34 und Zahnzement 36 einen Ersatzzahn 38. Der Ersatzzahn 38 erstreckt sich unten außen im wesentlichen bündig mit dem Außendurchmesser des Zahnimplantats 10. Eine dort gebildete Dehnungsfuge 40 ist mit einer elastischen Kunststoffmasse vergossen. Vorzugsweise erstreckt sich Zahnfleisch 42 über diesen Bereich hinaus, so daß von außen die Verwendung eines Implantats anstelle einer Zahnwurzel nicht sichtbar ist.

Der Implantatschaft 12 wie auch der Gewindeansatz 14 weist eine durch Sandstrahlen erzeugte aufgerauhte Oberfläche auf, die zudem das Einheilen begünstigt. Lediglich der oberste Teil — etwa 1 bis 2 mm — sind aus bakteriellen Gründen auf Hochglanz poliert.

Auch wenn dies nicht dargestellt ist, versteht es sich, daß unten innen in dem Gewindeansatz 14 beispielsweise ein kleiner Innensechskant vorgesehen sein kann, der das Einschrauben des selbstschneidenden Gewindes 16 in den Kieferknochen 20 vereinfacht.

Für die zahnmmedizinische Versorgung sämtlicher in Betracht kommender Fälle reicht eine Vorratshaltung von fünf verschiedenen Implantatlängen aus, wobei Längen von 8, 10, 12, 14 und 16 mm bevorzugt sind. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel erstreckt sich der Gewindeansatz 14 und der Implantatschaft 12 je über die Hälfte der Gesamtlänge.

Der Durchmesser des Implantatschaftes 12 beträgt 35 bis 55% der Implantatlänge, vorzugsweise 38 bis 50 und insbesondere 42,5%.

Gemäß einer Abwandlung der Erfindung ist es vorgesehen, den Seitenführungsansatz 28 mit einem Gewinde zu versehen, so daß die Verbindung mit der Kunststoffmasse 30 verbessert wird.

Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist es vorgesehen, das Kunststoffdämpfungselement 32 vollständig entfallen zu lassen.

Gemäß einer weiteren Abwandlung ist das erfindungsgemäße Zahnimplantat 10 nicht nur für die Sofortimplantation nach Extraktion eines Zahnes, sondern auch für die Spätimplantation vorgesehen.

Gemäß einer weiteren Abwandlung wird der extrahierte Zahn beispielsweise mittels einer computergesteuerten Fräsmaschine so aufbereitet, daß er als Ersatzzahn 38 geeignet ist.

Gemäß einer weiteren Abwandlung ist es vorgesehen, anstelle sowohl der Befestigungsschraube 34 als auch des Zahnzements 36 lediglich eines dieser Elemente zur Befestigung des Ersatzzahns 38 auf dem Sekundärteil 24 vorzusehen.

Patentansprüche

1. Metallisches Zahnimplantat, mit einem Implantatschaft für das Anbringen einer Suprakonstruktion, und mit einem selbstschneidenden Gewinde, dadurch gekennzeichnet, daß der Implantatschaft (12) in einem konischen Gewindeansatz (14) fortgesetzt ist, dessen Außenumfang das selbstschneidende Gewinde (16) trägt und für den Eingriff in die Spongiosa (22) ausgebildet ist.
2. Zahnimplantat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Außendurchmesser des Gewindes (16) denjenigen des Implantatschaftes (12) höchstens um weniges übersteigt und insbesondere kleiner als oder gleich diesem ist.
3. Zahnimplantat nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Gewinde (16) eine vergrößerte Steilheit mit einer Steigung von 0,15 D bis 0,35 D, insbesondere 0,25 D, je bezogen auf den Durchmesser des Gewindeansatzes (14) an der Stelle des jeweiligen Gewindeganges aufweist.
4. Zahnimplantat nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Gewindeansatz (14) eine parabolische Grundform aufweist.
5. Zahnimplantat nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Implantatschaft (12) einen zylindrischen Aufbau aufweist und insbesondere aufgerauht ist.
6. Zahnimplantat nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Implantatschaft (12) und der Gewindeansatz (14) einstückig aus einem hochfesten und kompatiblen Material wie Titan aufgebaut sind.
7. Zahnimplantat nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Implantatschaft (12) ein Sackloch (25) entlang ihrer gemeinsamen Achse aufweisen, das für die Aufnahme eines Sekundärteils (24) ausgelegt ist.
8. Zahnimplantat nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Sackloch (25) sich von oben durch den Implantatschaft (12) hindurch bis in den Bereich des Gewindeansatzes (14) erstreckt, dessen unterster Teil mit einer insbesondere aus Kunststoff bestehenden Feder- und/oder Dämpfungsmasse (30) gefüllt ist, in welche ein Sekundärteil (24) eingesetzt ist.
9. Zahnimplantat nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Ersatzzahn (38) oder eine Krone vorgesehen ist, die über eine lösbare Befestigung, insbesondere eine Schraubverbindung (34), mit einem Sekundärteil (24) verbunden ist, welcher in den Implantatschaft (12) eingepaßt ist und an diesem befestigt ist.
10. Zahnimplantat nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Passung zwischen einem hülsenförmigen Implantatschaft (12) und einem Sekundärteil (24) als Bewegungsfuge (26) ausgebildet ist und in einem Hohlraum unterhalb des Sekundärteils (24) eine federnde Masse (30) eingebracht ist.
11. Zahnimplantat nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein oberer Abschluß einer Bewegungsfuge (26) zwischen einem Sekundärteil (24) und dem Implantatschaft (12) seitlich auswärts zwischen Ersatzzahn (38) und Implantatschaft (12) eine Dehnfuge (40) bildet, die im wesentlichen bündig mit einer elastischen Masse

verfüllt ist.

12. Zahnimplantat nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Ersatzzahn (38) mit einem an sich bekannten Zahnzement auf einem Sekundärteil befestigt ist, wobei der Zahnzement (36) insbesondere bis zu einer Dehnfuge (40) reicht.

13. Zahnimplantat nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der das Gewinde (16) tragende Gewindeansatz (14) stumpf ausläuft.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

— Leerseite —

